

WIRING CONNECTION DEVICE

Patent number: JP2002125348

Publication date: 2002-04-26

Inventor: SHIMIZU TOMONORI

Applicant: SUZUKI MOTOR CO

Classification:

- international: H01R13/405; H01R13/52; H02K5/10; H02K5/22;
H02K7/00; H01R13/40; H01R13/52; H02K5/10;
H02K5/22; H02K7/00; (IPC1-7): H02K5/22; H02K3/04;
H02K3/50; H02K15/04

- european: H01R13/405; H01R13/52F; H02K5/10; H02K5/22B;
H02K7/00C

Application number: JP20000312033 20001012

Priority number(s): JP20000312033 20001012

Also published as:

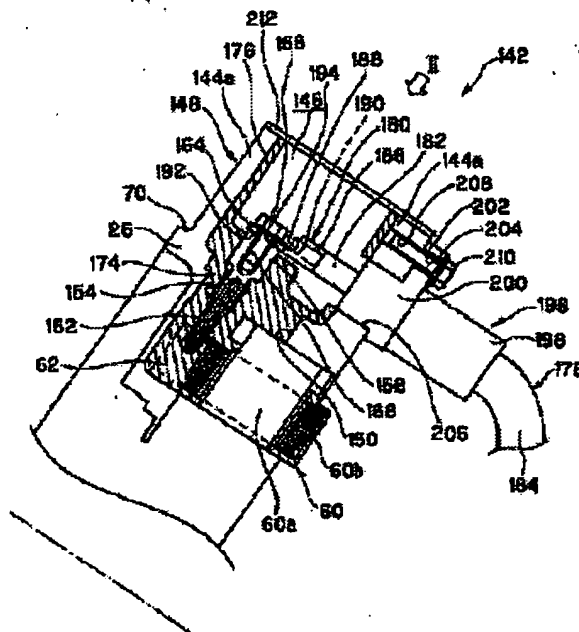
US6664678 (B2)
US2002043883 (A1)
DE10149676 (A1)

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract of JP2002125348

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce cost, to improve workability, to improve moisture-proofness in a terminal case, and to improve reliability. **SOLUTION:** A motor stator of a dynamotor is attached to a motor case attached to a cylinder block of an engine, the motor rotor of the dynamotor is attached to a rotor attachment member which is attached to the crank shaft of the engine, vertical walls are erected integrally on the outer circumferential surface of the circumferential wall of the motor case, to form a terminal box with an opening facing radially outward, a motor side insertion hole is formed on the case circumferential wall surrounded by the vertical walls so as to face outside radially outward, motor side connection terminals are connected to motor side coil wires, the motor side connection terminals are embedded and retained in the motor side insertion hole through molding, and the motor side insertion hole is sealed by the molding.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-125348

(P2002-125348A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テグト ⁷ (参考)
H 0 2 K 5/22	Z H V	H 0 2 K 5/22	Z H V 5 H 6 0 3
3/04		3/04	J 5 H 6 0 4
3/50		3/50	Z 5 H 6 0 5
15/04		15/04	F 5 H 6 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-312033(P2000-312033)	(71) 出願人	000002082 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地
(22) 出願日	平成12年10月12日(2000. 10. 12)	(72) 発明者	清水 伯紀 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式 会社内
		(74) 代理人	100080056 弁理士 西郷 義美

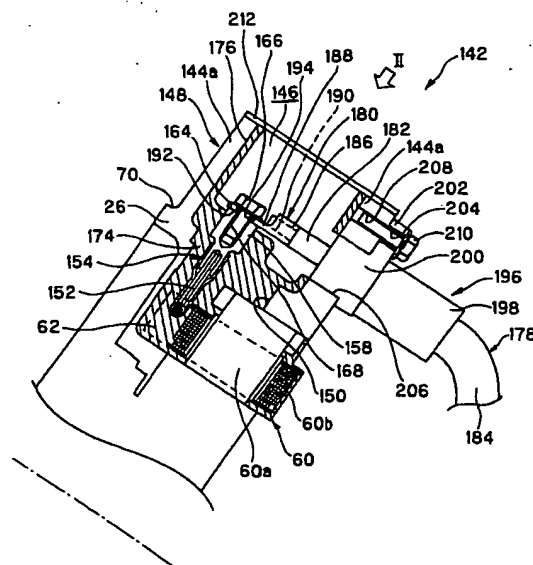
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線接続装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明の目的は、コストダウンを果たし得て、作業性を向上し得て、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することにある。

【構成】 このため、この発明は、エンジンのシリンダブロックに取付けられたモータケースに発電動機の一モータステータを取付けて設け、エンジンのクランク軸に取付けられたロータ取付部材に発電動機の一モータロータを取付けて設け、モータケースのケース周壁の外周面に縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、縦壁により囲まれるケース周壁にモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、モータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子をモータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けるとともにこのモールドによりモータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンのシリンダブロックに略円筒形状のモータケースを取付けて設け、このモータケースに発電機能を有する発電動機のモータステータを取付けて設け、前記エンジンのクランク軸にロータ取付部材を取付けて設け、このロータ取付部材に前記発電動機のモータロータを取付けて設け、前記モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、前記縦壁により囲まれるケース周壁に前記モータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、前記モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子を前記モータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けるとともにこのモールドにより前記モータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする配線接続装置。

【請求項 2】 前記端子ボックスの縦壁の内面をモールドにより被覆して設けたこと特徴とする請求項 1 に記載の配線接続装置。

【請求項 3】 前記モータステータから引き出された複数本のモータ側コイル線に夫々モータ側接続端子を取付けて設け、これら複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設け、前記複数のモータ側コイル線に各々電氣的に接続される複数の電源ケーブルに夫々ケーブル側接続端子を取付けて設け、前記複数のモータ側接続端子間及びこれら複数のモータ側接続端子に夫々接続された前記複数のケーブル側接続端子間に夫々位置させて絶縁部を形成して設けたこと特徴とする請求項 1 に記載の配線接続装置。

【請求項 4】 前記モータ側接続端子を基端側のコイル線保持部と先端側のモータ側接続部とから構成し、前記コイル線保持部にモータ側コイル線が挿入圧着されるモータ線挿入孔を軸線方向に指向させて形成して設け、前記モータ側接続部に接続用ボルトが螺着される接続用ねじ孔を軸線方向に指向させて形成して設け、前記モータ側接続部にモールドに埋設される回り止め部を形成して設けたこと特徴とする請求項 1 に記載の配線接続装置。

【請求項 5】 前記モータ側接続端子のコイル線保持部の径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔内に流入させるめっき液孔を形成して設け、めっきを施した後のコイル線挿入孔内にモータ側コイル線を挿入して前記コイル線保持部をめっき液孔と対向する径方向他側からかしめてモータ側コイル線をコイル線保持部に圧着させて取付けて設けたこと特徴とする請求項 4 に記載の配線接続装置。

【請求項 6】 前記ケーブル側接続端子を基端側のケーブル保持部と先端側のケーブル側接続部とから構成し、前記ケーブル保持部に電源ケーブルの芯線が挿入圧着されるモータ線挿入孔を軸線方向に指向させて形成して設

け、前記ケーブル側接続部に前記接続用ボルトが挿通される接続用挿通孔を軸線と交差する方向に指向させて形成して設けたこと特徴とする請求項 1 に記載の配線接続装置。

【請求項 7】 前記複数本のモータ側コイル線に夫々モータ側接続端子を取付けて設け、これら複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールドにより埋込み保持して設け、前記複数本の電源ケーブルに夫々ケーブル側接続端子を取付けて設けるとともに前記端子ボックスに固定するコネクタを夫々取付けて設け、前記モータ側接続端子の並列方向と平行する前記端子ボックスの縦壁に複数のコネクタ嵌合用孔及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔と対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔を夫々前記モータ側接続端子の軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて形成して設け、前記複数のケーブル側接続端子が夫々接続されるモータ側接続端子のモータ側接続部先端に形成した各モータ側接続面に対して前記縦壁に形成した対をなすコネクタ嵌合用孔及びコネクタ固定用ねじ孔の各軸線を含む平面のなす角度を夫々異ならせて前記複数のコネクタ嵌合用孔及びコネクタ固定用ねじ孔を配設したこと特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の配線接続装置。

【請求項 8】 前記複数のモータ側接続端子をモータ側挿通孔内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールドにより埋込み保持して設け、前記複数のケーブル側接続端子を前記端子ボックスの縦壁のコネクタ嵌合用孔から端子ボックス内に夫々前記モータ側接続端子の軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて挿入し、前記複数のコネクタ嵌合用孔に夫々コネクタを嵌合するとともに前記複数のコネクタ固定用ねじ孔に固定用ボルトを螺着して前記縦壁に各コネクタを夫々固定して設け、前記モータ側接続端子のモータ側接続部のモータ側接続面に前記ケーブル側接続端子のケーブル側接続部のケーブル側接続面を当接させ、前記ケーブル側接続部の接続用挿通孔に挿通した接続用ボルトを前記モータ側接続部の接続用ねじ孔に螺着して前記モータ側接続端子にケーブル側接続端子を接続して設け、前記端子ボックスの縦壁の先端に前記開口部を閉塞する蓋部材を液密に取付けて設けたこと特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の配線接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は配線接続装置に係り、特に、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、接続作業を容易にし得て作業性を向上し得て、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上し得る配線接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両には、動力源として燃料の燃焼によ

って駆動するエンジンに、電気エネルギーで駆動されて発電機能を有する発電動機（モータ）を直結して設け、エンジンの駆動力を発電動機の駆動力によりアシストする車両用モータアシスト装置を設けた、いわゆるハイブリッド車両がある。

【0003】前記車両用モータアシスト装置を構成する発電動機は、モータケースにモータステータを取付けて設け、ロータ取付部材にモータロータを取付けて設け、モータステータのモータステータコイル部からモータ側コイル線をモータケース内に引き出し、このモータ側コイル線をモータケース外の電源ケーブルに接続している。

【0004】発電動機のモータ側コイル線と外部の電源ケーブルとは、配線接続装置により接続している。例えば、特開平8-214492号公報に記載のものは、モータの周壁フレーム内に中継端子台を取付け、この中継端子台により給電ケーブルと固定子巻線とを接続している。特開平8-37752号公報に記載のものは、固定子を囲繞するフレームに端子箱を取付けて端子台を配設し、この端子台により電源ケーブルと固定子巻線とを接続している。

【0005】また、特開平7-222393号公報に記載のものは、シールドケースの内外に貫通するスタッドの両端に、各ケーブル端の圧着端子を夫々ボルトによって取付けている。実開平5-72058号公報に記載のものは、フランジを貫通する端子ユニットを設け、端子ユニットの両端の端子部にリード線を接続している。特開平10-340716号公報に記載のものは、熱電池のカバー本体に取付けられて内部リードと外部回路とを接続するカバー端子を設け、このカバー端子の外部への突出部分にねじ部を形成し、このねじ部にボルトを螺着してリード線の圧着端子を取付けている。

【0006】さらに、特開平6-98494号公報に記載のものは、モータケースのケース壁を貫通する通孔に抜け止め固定したブッシュの内孔にアダプタ端子を嵌挿し、ケース壁の通孔とブッシュとの間、ブッシュの内孔とアダプタ端子との間を夫々密封し、アダプタ端子の両端に電源を接続している。特開平11-98755号公報に記載のものは、電気自動車用駆動装置の駆動ケースの周壁にパワーケーブルの端子の導入部を有し、端壁にリードの端子とパワーケーブルの端子との接続部に対して軸方向に整合する窓孔を設けている。特開平10-112958号公報に記載のものは、シールドパワーケーブルの一端にターミナルロッドを半田固定してリード線を接続し、シールドパワーケーブルの他端をフロント側エンドブラケットの貫通穴から外部に取り出している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記特開平8-214492号公報及び特開平8-37752号公報に記載のものは、端子台を設置する空間を必要とする

ことにより、大型化する問題がある。

【0008】また、前記特開平7-222393号公報に記載のものは、シールドケースの内外に貫通するスタッドの両端に夫々ボルトで組み付けるための作業空間を必要とする問題がある。実開平5-72058号公報に記載のものは、複雑な構造の端子ユニットをフランジに貫通して設けていることにより、部品点数が増加してコストアップする問題があり、また、端子本体をフランジに組付けてから半田付けするための作業空間を必要とする問題がある。

【0009】特開平10-340716号公報に記載のものは、カバー端子にリード線の圧着端子をボルトによって取付けるための作業空間を必要とする問題があり、この取付作業を行う煩わしさがあり、また、カバー本体の貫通穴にカバー端子を挿入して固着した後に端子部をスポット溶接するための作業空間を必要とする問題がある。

【0010】さらに、特開平6-98494号公報に記載のものは、モータケースのケース壁を貫通する通孔にブッシュを固定するためのボルトの作業範囲に、電線ケーブルが位置しているために、ボルト締め作業に煩わしさを招く問題がある。特開平11-98755号公報に記載のものは、モータのコアから自由状態に延びるリードの端子を、端壁に形成した小さな窓孔から捕まえて、駆動ケースの周壁に固定されたパワーケーブルの端子に一致させて、接続ボルトにより接続しなければならず、接続作業がしにくい問題がある。特開平10-112958号公報に記載のものは、ステータから自由状態に延びるリード線の端子を、フロント側エンドブラケットに形成した小さな孔から捕まえて、フロント側エンドブラケットのケーブル貫通穴に抜け止めされたシールドパワーケーブルのターミナルロッドに一致させ、ボルトにより固定しなければならず、接続作業がしにくい問題がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、エンジンのシリンダブロックに略円筒形状のモータケースを取付けて設け、このモータケースに発電機能を有する発電動機のモータステータを取付けて設け、前記エンジンのクランク軸にロータ取付部材を取付けて設け、このロータ取付部材に前記発電動機のモータロータを取付けて設け、前記モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、前記縦壁により囲まれるケース周壁に前記モータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、前記モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子を前記モータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けると

もにこのモールドにより前記モータ側挿通孔を封止して設けたことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】この発明の配線接続装置は、略円筒形状のモータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して径外方向に指向する開口部を有する端子ボックスを形成して設け、縦壁により囲まれるケース周壁にモータケースの内外を挿通するモータ側挿通孔を径外方向に指向させて形成して設け、モータステータから引き出されたモータ側コイル線にモータ側接続端子を取付けて設け、このモータ側接続端子をモータ側挿通孔内にモールドにより埋込み保持して設けるとともにこのモールドによりモータ側挿通孔を封止して設けたことにより、別体の端子台や端子ケースを必要とせず、モータケース内での結線作業が不要となり、端子ボックス内とモータケース内とを液密に隔離することができる。

【0013】

【実施例】以下図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。図1～図9は、この発明の実施例を示すものである。図9において、2は車両（図示せず）に搭載されるエンジン、4は車両用モータアシスト装置、6はトランスミッションである。このエンジン2は、燃料の燃焼によって駆動するものであり、車両用モータアシスト装置4を介してトランスミッション6を連結している。

【0014】エンジン2は、シリンダブロック8とシリンダヘッド10とヘッドカバー12とロアケース14とオイルパン16とを有し、シリンダブロック8の下部にクランク軸18をロアケース14により軸支して設けている。

【0015】エンジン2のクランク軸18の出力側には、前記車両用モータアシスト装置4を設けている。車両用モータアシスト装置4は、クランク軸18の出力側端のシリンダブロック8に略円筒形状のモータケース20を取付けて設け、クランク軸18の出力側端にロータ取付部材22を取付けて設けている。

【0016】前記モータケース20は、図7・図8に示す如く、シリンダブロック8に後述するミッションケース96とともに取付ボルト24により取付けて設けている。モータケース20は、円筒形状のケース周壁26内のトランスミッション6側にモータステータ取付部28を設け、ケース周壁26内のエンジン2側に円環形状のセンサステータ取付部30を設けている。

【0017】前記ロータ取付部材22は、クランク軸18の出力端のクランク軸側取付部32にフランジ部材34及びドライブプレート36とともに取付ボルト38により共締めして取付けて設けている。ドライブプレート36は、外周縁にスタータドリブンギヤ40を設けている。スタータドリブンギヤ40には、図示しないスタータモータのスタータドライブギヤが噛合される。

【0018】ロータ取付部材22は、エンジン2側からトランスミッション6側に延びる円筒部42を設け、円筒部42のエンジン2側端に前記クランク軸側取付部32に取付けられるモータ側取付部44を設け、このモータ側取付部44のエンジン2側の外縁円周方向にセンサロータ取付部46を設け、円筒部42の中間部位の外周円周方向にモータロータ取付部48を設け、円筒部42のトランスミッション6側端外周に円環板形状のフライホイール50を設け、円筒部42のトランスミッション6側端内周に後述する入力軸98の軸支部52を設けている。

【0019】車両用モータアシスト装置4は、クランク軸18の出力側端に電気エネルギーで駆動して発電機能を有する発電動機（モータ）54を直結して設け、発電動機54の回転位置を検出する回転位置センサ56を設けている。

【0020】前記発電動機54は、モータロータ58とこのモータロータ58に対応して配置されたモータステータ60とからなる。モータステータ60は、モータステータコア部60aとモータステータコイル部60bとを有している。モータステータコイル部60bは、防水性、電気絶縁性、冷却性を向上するためにモールド62により封止成形している。

【0021】前記モータロータ58は、ロータ取付部材22のモータロータ取付部48にノックピン64により位置決めし、取付ボルト66により取付けて設けている。前記モータステータ60は、モータステータコア部60aをモータケース20のモータステータ取付部28にトランスミッション6側から係合してキー68により位置決めして焼きばめし、ケース周壁26の外周面70から貫通されるノックピン72により取付けて設けている。

【0022】前記回転位置センサ56は、モータステータ60に対するモータロータ58の回転位置を検出するように、センサロータ74とこのセンサロータ74に対応して配置されたセンサステータ76とからなる。センサステータ76は、センサステータコア部76aとセンサステータコイル部76bとを有している。センサステータコイル部76bは、防水、電気絶縁のために、シリコン樹脂等によりポッティングを施している。

【0023】センサステータコイル部76bからは、信号線78を引き出している。信号線78は、ケース周壁26の外周面70に略平行して一体に併設した外壁80の係合孔82に係合された保持部材84に保持され、モータケース20外に導かれて図示しない制御手段に接続される。

【0024】前記センサロータ74は、ロータ取付部材22のセンサロータ取付部46にノックピン86により位置決めし、取付具たるブッシュ88により取付けて設けている。前記センサステータ76は、センサステータ

コア部76aをモータケース20のセンサステータ取付部30にエンジン2側から係合し、ノックピン90により位置決めしてクランプ92を介して取付ボルト94により取付けて設けている。

【0025】車両用モータアシスト装置4には、フライホイール50側にトランスミッション6を連結して設けている。トランスミッション6は、ミッションケース96をモータケース20とともに取付ボルト24によりエンジン2のシリンダブロック8に共締めして取付けて設けている。

【0026】前記トランスミッション6は、図9に示す如く、ロータ取付部材22の軸支部52とミッションケース96とに入力軸98を軸支して設け、この入力軸98と平行にミッションケース96に出力軸100を軸支して設け、入力軸98及び出力軸100と平行にミッションケース96にリバースアイドラ軸102を支持して設けている。トランスミッション6は、入力軸98と出力軸100とリバースアイドラ軸102との間に前進段及び後進段の変速ギヤ列104を設けている。

【0027】トランスミッション6は、入力軸98の車両用モータアシスト装置4側端とロータ取付部材22のフライホイール50との間にクラッチ106を設けている。クラッチ106は、図8に示す如く、フライホイール50にフライホイールプレート108とクラッチカバー110とをノックピン112により位置決めし、取付ボルト114により共締めして取付けて設けている。

【0028】クラッチ106は、入力軸98に軸方向移動可能且つ回転不可能に設けたクラッチディスク116をプレッシャプレート118によりフライホイールプレート108に押圧・離間させ、エンジン2及び発電動機54の駆動力をトランスミッション6の入力軸98に伝達・遮断する。

【0029】トランスミッション6は、クラッチ106を介して入力する駆動力の回転速度及びトルクを変速ギヤ列104により変換し、終減速ギヤ列120によりミッションケース96に軸支した差動機122に伝達し、図示しない左右の駆動車軸に伝達する。

【0030】また、車両用モータアシスト装置4は、図6に示す如く、モータステータ60のモータステータコイル部60bに設置した図示しない温度センサから、センサケーブル124を引き出している。モータケース20には、ケース周壁26に取出用孔126を貫通形成して設け、取出用孔126の取付ねじ孔126aにケーブル取出具128一端側の取付用ねじ部130を螺着して設けている。ケーブル取出具128は、他端側に蓋用ねじ部132を設け、一端側から他端側に貫通する保持孔134を設け、保持孔134の他端側をテーパ形状に拡開してブッシュ取付孔134aを設けている。

【0031】センサケーブル124は、ケース周壁26の取出用126からケーブル取出具128の保持孔13

4に挿通され、ブッシュ取付孔134aに取付けたブッシュ136により防水保持され、蓋用ねじ部132に螺着した蓋体138の通孔140を通してモータケース20外に導かれ、図示しない制御手段に接続される。

【0032】この車両用モータアシスト装置4は、図1～図3・図6に示す如く、配線接続装置142として、モータケース20のケース周壁26の外周面70に略四角筒形状の縦壁144を一体に立設し、略円筒形状のモータケース20の径外方向に指向する開口部146を有する端子ボックス148を形成して設けている。端子ボックス148は、縦壁144により囲まれるケース周壁26に、モータケース20の内外を挿通するモータ側挿通孔150を、モータケース20の径外方向に指向させて形成して設けている。

【0033】発電動機54は、モータステータ60のモータステータコイル部60aから、複数本のモータ側コイル線152を引き出している。モータ側コイル線152は、U相モータ側コイル線152UとV相モータ側コイル線152VとW相モータ側コイル線152Wとの各相毎にまとめて束ねられている。

【0034】引き出された複数本のモータ側コイル線152U・152V・152Wには、夫々モータ側接続端子154U・154V・154Wを取付けて設けている。各モータ側接続端子154は、図4・図5に示す如く、基端側の径小なコイル線保持部156と先端側の径大なモータ側接続部158とから構成される。

【0035】前記コイル線保持部156には、モータ側コイル線152が挿入されるモータ線挿入孔160を軸線方向に指向させて形成して設け、モータ側接続部158に近接する径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔160内に流入させるめっき液孔162を形成して設けている。

【0036】前記モータ側接続部158には、先端に軸線方向と直交するモータ側接続面164を形成して設け、接続用ボルト166が螺着される接続用ねじ孔168をモータ側接続面164から軸線方向に指向させて形成して設け、外周に後述するモールド174に埋設される回り止め部170を形成して設けている。この実施例の回り止め部170は、綾目ローレット状の凹凸面に形成して設けている。

【0037】モータ側接続端子154は、防錆、接触電気抵抗向上のためにめっきを施される。モータ側接続端子154は、めっきを施した後のコイル線保持部156のコイル線挿入孔160内にモータ側コイル線152を挿入し、コイル線保持部156をめっき液孔162と対向する径方向他側から適宜の工具によりかきしめて、モータ側コイル線152をコイル線保持部156に圧着させて取付けて設けている。

【0038】なお、モータ側接続端子154には、図6に示す如く、コイル線保持部156を例えばシリコンワ

ニスガラス編み込みチューブ等の絶縁チューブ172により被包して設け、電気絶縁性を向上している。この絶縁チューブ172は、モータ側コイル線152も覆っている。

【0039】複数本のモータ側コイル線152U・152V・152Wをコイル線保持部156に圧着させて取付けた複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wは、端子ボックス148の縦壁144により囲まれるケース周壁26に形成したモータ側挿通孔150内に、モータケース20の径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設けるとともに、このモールド174によりモータ側挿通孔150を封止して設けている。また、端子ボックス148の縦壁146の内面には、モールド176を被覆して設けている。

【0040】前記モータステータコイル部60bを封止するモールド62と、前記モータ側接続端子154を埋込保持するモールド174とは、同時に形成する。また、この実施例においては、端子ボックス148の縦壁144内面を被覆するモールド176も、前記モールド62・174と同時に成形する。

【0041】前記複数のモータ側コイル線152U・152V・152Wには、複数本の電源ケーブル178U・178V・178Wが各々電氣的に接続される。複数本の電源ケーブル178U・178V・178Wには、夫々ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを取付けて設けている。

【0042】前記各電源ケーブル178は、図1に示す如く、芯線182をシールド184により被覆して設け、図示しないインバータに接続される。前記各ケーブル側接続端子180は、基端側の円筒形状のケーブル保持部186と先端側の平板形状のケーブル側接続部188とから構成される。

【0043】前記ケーブル保持部186には、電源ケーブル178の芯線182が挿入圧着されるモータ線挿入孔190を軸線方向に指向させて形成して設けている。前記ケーブル側接続部188は、ケーブル保持部186の径方向一側から平板形状に軸線方向に延設され、一面に前記モータ側接続端子154のモータ側接続面164に当接されるケーブル側接続面192を形成して設け、前記接続用ボルト166が挿通される接続用挿通孔194を軸線と交差する方向に指向させて形成して設けている。

【0044】また、複数本の各電源ケーブル178U・178V・178Wには、夫々前記ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを取付けて設けるとともに、端子ボックス148の縦壁144に固定するコネクタ196U・196V・196Wを夫々取付けて設けている。

【0045】各コネクタ196U・196V・196W

は、電源ケーブル178U・178V・178Wのシールド184U・184V・184Wに電氣的に接続されるコネクタ本体198U・198V・198Wと、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wと、コネクタ側固定部202U・202V・202Wと、固定用挿通孔204U・204V・204Wとを有している。

【0046】前記端子ボックス148の略四角筒形状の縦壁144は、図2に示す如く、モータ側接続端子154の並列方向と平行する一対の長縦壁部144aと、並列方向と直交する一対の短縦壁部144bと、から構成される。前記複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wは、図1に示す如く、端子ボックス148の一方の長縦壁部144a側に近接して、モータ側挿通孔150内にモータケース20の径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設けている。

【0047】これらモータ側接続端子154の並列方向と平行する一対の長縦壁部144aの、モータ側接続端子154から離間する側の他方の長縦壁部144a'には、図1〜図3に示す如く、複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wと対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを、夫々モータ側接続端子154U・154V・154Wの各軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて形成して設けている。

【0048】コネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wには、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wが嵌合される。複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wには、コネクタ側固定部202U・202V・202Wの固定用挿通孔204U・204V・204Wに挿通した固定用ボルト210U・210V・210Wが螺着される。

【0049】前記複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wのモータ側接続部158U・158V・158W先端に形成した各モータ側接続面164U・164V・164Wに対して、他方の長縦壁部144a'に形成した対をなすコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wの各軸線を含む平面 P_u ・ P_v ・ P_w のなす角度 θ_u ・ θ_v ・ θ_w は、図3に示す如く、長縦壁部144aの中央に集中するように夫々異ならせて配設している。

【0050】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wを端子ボックス148のモータ側挿通孔150内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設け、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wを端子ボックス148の縦壁144の長縦壁部144aのコネクタ嵌合用孔206U・206

V・206Wから端子ボックス148内に夫々モータ側接続端子154U・154V・154Wの軸線方向と略直交する方向に指向させ且つ周方向に並列させて挿入する。

【0051】次に、配線接続装置142は、複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wには、夫々コネクタ196U・196V・196Wのコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを嵌合するとともに、複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wにコネクタ側固定部202U・202V・202Wの固定用挿通孔204U・204V・204Wを挿通した固定用ボルト210U・210V・210Wを螺着して長縦壁部144aに各コネクタ196U・196V・196Wを夫々固定して設ける。

【0052】その後、配線接続装置142は、モータ側接続端子154U・154V・154Wのモータ側接続面164U・164V・164Wにケーブル側接続端子180U・180V・180Wのケーブル側接続面192U・192V・192Wを当接させ、ケーブル側接続部188U・188V・188Wの接続用挿通孔194U・194V・194Wに挿通した接続用ボルト166U・166V・166Wをモータ側接続部158U・158V・158Wの接続用ねじ孔168U・168V・168Wに螺着してモータ側接続端子154U・154V・154Wにケーブル側接続端子180U・180V・180Wを接続して設け、端子ボックス148の縦壁144の先端に開口部146を閉塞する蓋部材212を取付ボルト214により液状ガスケット・リング・ガスケットシート等のシール部材（図示せず）を介して液密に取付けて設ける。

【0053】次に作用を説明する。

【0054】エンジン2に連結された車両用モータアシスト装置4は、エンジン2のシリンダブロック8に略円筒形状のモータケース20を取付けて設け、このモータケース20に発電機能を有する発電動機54のモータステータ60を取付けて設け、エンジン2のクランク軸18にロータ取付部材22を取付けて設け、このロータ取付部材22に発電動機54のモータロータ58を取付けて設けている。

【0055】モータロータ58のモータ側コイル線152と電源ケーブル178とを接続する配線接続装置142は、モータケース20のケース周壁26の外周面70に略四角筒形状の縦壁144を一体に立設して径外方向に指向する開口部146を有する端子ボックス148を形成して設け、縦壁144により囲まれるケース周壁26にモータケース20の内外を挿通するモータ側挿通孔150を径外方向に指向させて形成して設け、モータステータ60から引き出されたモータ側コイル線152にモータ側接続端子154を圧着して取付けて設け、このモータ側接続端子154をモータ側挿通孔150内にモ

ールド174により埋込み保持して設けるとともにこのモールド174によりモータ側挿通孔150を封止して設けている。

【0056】このように、この配線接続装置142は、モータケース20のケース周壁26の外周面70に略四角筒形状の縦壁144を一体に立設して端子ボックス148を形成して設け、この端子ボックス144内のケース周壁26のモータ側挿通孔150内にモータ側コイル線152のモータ側接続端子154をモールド174により埋込み保持して設けたことにより従来のように別体の端子台や端子ケースを必要とせず、端子ボックス148の径外方向に指向する開口部146によってモータケース20外方からモータ側接続端子174への接近を可能としていることによりモータケース22内での結線作業が不要となり、モータ側接続端子154を埋込み保持するモールド174によってモータ側挿通孔150を封止して設けたことにより端子ボックス148内とモータケース20内とを液密に隔離することができる。

【0057】このため、この配線接続装置142は、従来の別体の端子台や端子ケースを不要にし得ることにより、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、モータケース20内での結線作業を不要にし得ることにより、接続作業を容易にして作業性を向上し得て、端子ボックス148内とモータケース20内とを液密に隔離し得ることにより、端子ケース148内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することができる。また、モータステータ60と端子ボックス148内のモールド174を同一作業にて封止することにより、作業性を向上し得て、防水の信頼性を向上することができる。

【0058】前記モータ側接続端子154は、発電動機54のモータステータ60をモータケース20に組付ける前に、モータ側コイル線152に圧着して取付けていることにより、モータステータ60の組付時にじまとなることもなく、作業性を向上することができる。また、前記モータ側コイル線152は、モールド174に埋め込まれたモータ側接続端子154に圧着された状態であっても、可撓性に優れていることにより、モータステータ60をモータケース20に組付ける際に、大なる曲げ抵抗を生じる問題を生じることもなく、作業性を向上することができる。

【0059】また、この配線接続装置142は、端子ボックス148の縦壁144の内面をモールド176により被覆し、モータ側接続端子154のコイル線保持部156とモータ側コイル線152とを絶縁チューブ172によって被覆していることにより、接地側の端子ボックス148と高電圧側のモータ側接続端子154、接続用ボルト166、ケーブル側接続端子180、芯線182との間の絶縁抵抗を向上し得て、絶縁を確実にすることができることとともに、縦壁144をモータ側接続端子154や接続用ボルト166、ケーブル側接続端子180、芯

線182に近接配設することができ、端子ボックス148を小型化することができる。

【0060】なお、端子ボックス148には、図2・図6に示す如く、高電圧側の複数のモータ側接続端子154U・154V・154W及びこれらモータ側接続端子154U・154V・154Wに接続された複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wの間に、モールド174と一体のリブ形状の絶縁部216を形成して設けることにより、各相U・V・W間の空間距離と沿面距離とを大きくすることができ、絶縁をさらに確実とすることができ、縦壁144をモータ側接続端子154やケーブル側接続端子180等にさらに近接配設することができ、端子ボックス148のさらなる小型化を図ることができる。また、絶縁部216は、モールド174と一体に形成することにより、別部品を設ける必要がなく、作成が容易となる。

【0061】さらに、配線接続装置142は、モータ側接続端子154を基端側のコイル線保持部156と先端側のモータ側接続部158とから構成し、コイル線保持部156にモータ側コイル線152が挿入されるモータ線挿入孔160を軸線方向に指向させて形成して設け、モータ側接続部158に近接する径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔160内に流入させるめっき液孔162を形成して設け、モータ側接続部158に接続用ボルト166が螺着される接続用ねじ孔168を軸線方向に指向させて形成して設け、外周にモールド174に埋設される回り止め部170を形成して設けている。

【0062】これにより、配線接続装置142は、モータ側接続端子154を回り止め部170によってモールド174に確実に固定することができ、接続用ねじ孔168に螺着される接続用ボルト166の締付けトルクをモールド174に埋設される回り止め部170により保持することができ、モータ側接続端子154に接続されるケーブル側接続端子180の接続が確実になる。

【0063】また、モータ側接続端子154は、モータ側接続部158に近接する径方向一侧にめっき液をコイル線挿入孔160内に流入させるめっき液孔162を形成して設けたことにより、コイル線挿入孔160内にめっきを確実に施すことができ、モータ側コイル線152との導通を良好にすることができ、めっきを施した後のコイル線保持部156のコイル線挿入孔160内にモータ側コイル線152を挿入し、かしめによりコイル線保持部156が大きく変形することを考慮して、コイル線保持部156をめっき液孔162と対向する径方向他側から適宜の工具によりかしめて、モータ側コイル線152をコイル線保持部156に圧着させて取付けて設けることにより、変形によるめっき液孔162への応力の集中を回避し、亀裂を防止することができる。

【0064】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wと複数のケー

ブル側接続端子180U・180V・180Wとを設け、ケーブル側接続端子180U・180V・180Wにコネクタ196U・196V・196Wを夫々取付けて設け、端子ボックス148のモータ側接続端子154から離間する側の他方の長縦壁部144aに複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びこれら複数のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wと対をなす複数のコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを形成して設け、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wに形成した各モータ側接続面164U・164V・164Wに対して、他方の長縦壁部144aに形成した対をなすコネクタ嵌合用孔206U・206V・206W及びコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wの各軸線を含む平面 $P_u \cdot P_v \cdot P_w$ のなす角度 $\theta_u \cdot \theta_v \cdot \theta_w$ を長縦壁部144aの中央に集中するように夫々異ならせて配設している。

【0065】これにより、配線接続装置142は、モータ側接続面164U・164V・164Wとコネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wとの相対角度が異なることにより、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wの誤組付けを防止することができ、また、コネクタ固定用ねじ孔208U・208V・208Wを長縦壁部144aの中央に集中させることができ、端子ボックス148を小型化することができる。

【0066】この配線接続装置142は、複数のモータ側接続端子154U・154V・154Wを端子ボックス148のモータ側挿通孔150内に径外方向に指向させ且つ周方向に並列させてモールド174により埋込み保持して設け、複数のケーブル側接続端子180U・180V・180Wを端子ボックス148の長縦壁部144aのコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wから端子ボックス148内に挿入し、複数のコネクタ196U・196V・196Wを固定用ボルト210U・210V・210Wにより長縦壁部144aに夫々固定し、モータ側接続部158U・158V・158Wの径外方向に指向する接続用ねじ孔168U・168V・168Wに接続用ボルト166U・166V・166Wを螺着することによりケーブル側接続端子180U・180V・180Wをモータ側接続端子154U・154V・154Wに接続して設け、端子ボックス148の縦壁144の先端に開口部146を閉塞する蓋部材212を取付ボルト214によりシール部材を介して液密に取付けて設けている。

【0067】これにより、配線接続装置142は、モータケース20の略径方向からの組付け作業となることにより、端子ボックス148内での端子接続作業を容易にすることができ、また、蓋部材212を端子ボックス148の開口部146に液密に取付けていることにより、端子ボックス148内への水の浸入を防止し得て、発電

動機54の防水性を向上することができるとともに、蓋部材212を外すだけで端子ボックス148を分解することなく端子脱着作業を行うことができる。また、端子ボックス148内に絶縁性の液状ガスを充填することにより、絶縁性を向上しつつさらに防水性を向上することができる。

【0068】なお、この実施例においては、モータ側接続端子154の外周に綾目ローレット状の回り止め部170を設けてモールド174に固定したが、図10に示す如く、モータ側接続端子154の外周に平目ローレット状の2段の回り止め部218を設けることができ、図11に示す如く、モータ側接続端子154の径方向対象位置の外周に並行な2平面からなる回り止め部220を設けることができ、図12に示す如く、モータ側接続端子154の外周に六角形状の2段の回り止め部222を設けることができる。

【0069】図13は、各電源ケーブル178U・178V・178Wを端子ボックス148に固定するコネクタ196の別の実施例を示すものである。図13に示すコネクタ196は、各電源ケーブル178U・178V・178Wを取付けるコネクタ本体198を一体に形成して設け、コネクタ本体198にコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wに夫々嵌合されるコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを独立して形成して設け、長縦壁部144aに固定されるコネクタ側固定部202を一体に形成して設け、1つの固定用挿通孔204を形成して設けたものである。

【0070】図13に示すコネクタ196は、コネクタ本体198及びコネクタ側固定部202を一体に形成して設け、1つの固定用挿通孔204を形成して設けたことにより、端子ボックス148のコネクタ固定用ねじ孔208を1つとすることができるとともに固定用ボルト210を1本とすることができ、加工工数を削減し得て、また、3本の電源ケーブル178U・178V・178Wを一度に端子ボックス148に固定することができることにより、部品点数や加工工数・組付工数を削減することができ、誤組付を防止することができる。

【0071】図14は、端子ボックス148の別の実施例を示すものである。図14に示す端子ボックス148は、長縦壁部144aに夫々電源ケーブル178U・178V・178W毎に異なる形状のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wを形成して設け、コネクタ196にコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wに夫々対応する断面形状のコネクタ側嵌合部200U・200V・200Wを形成して設けたものである。

【0072】図14に示す端子ボックス148は、長縦壁部144aに夫々各コネクタ196U・196V・196W毎に異なる形状のコネクタ嵌合用孔206U・206V・206Wを形成して設けたことにより、正規に対応する断面形状のコネクタ側嵌合部200U・200

V・200Wでなければ嵌合することができないため、コネクタ側嵌合部200U・200V・200Wの誤組付を確実に防止することができる。

【0073】図15は、モータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180の別の実施例を示すものである。複数本のモータ側コイル線152U・152V・152Wに電氣的に接続されたモータ側接続端子154U・154V・154Wは、内径D1を有する円筒形状のモータ側接続部224U・224V・224Wを同軸心に間隔を設けて直列配列し、絶縁性且つ弾性を有するモールド226により円筒形状のモータ側端子保持体228内周に埋込み保持して設け、モータ側端子保持体228内周の各モータ側接続部224U・224V・224W間に円環状の絶縁部230を確保して内径D1のモータ側係合孔232を形成して設ける。

【0074】また、複数本の電源ケーブル178U・178V・178に電氣的に接続されたケーブル側接続端子180U・180V・180Wは、前記内径D1よりもわずかに大きい外径D2を有する断面U字筒形状のケーブル側接続部234U・234V・234Wを同軸心に間隔を設けて直列配列し、絶縁性且つ弾性を有するモールド236により内径D1と略同径の外径D3を有するケーブル側保持体238外周に埋込み保持して設け、ケーブル側保持体238外周の各ケーブル側接続部234U・234V・234W間に円環状の絶縁部240を確保して設け、前記電源ケーブル178U・178V・178を引き出す引出孔242を形成して設けている。

【0075】図15に示すモータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180は、モータ側接続端子154U・154V・154Wを埋込み埋設したモータ側端子保持体228のモータ側係合孔232内に、ケーブル側接続端子180U・180V・180Wを埋込み埋設したケーブル側保持体238に係合させると、内径D1よりもわずかに大きい外径D2を有する断面U字筒形状のケーブル側接続部234U・234V・234Wが、内径D1を有する円筒形状のモータ側接続部224U・224V・224Wに各々弾性当接され、電氣的に接続されることにより、複数のモータ側接続端子154及びケーブル側接続端子180を1度に接続作業によって各々を確実に接続することができ、固定用ボルト等必要とせず、組付工数や部品点数を削減することができ、誤組付を防止することができる。

【0076】

【発明の効果】このように、この発明の配線接続装置は、モータケースのケース周壁の外周面に略四角筒形状の縦壁を一体に立設して端子ボックスを形成して設け、この端子ボックス内のケース周壁のモータ側挿通孔内にモータ側コイル線のモータ側接続端子をモールドにより埋込み保持して設けたことにより別体の端子台や端子ケースを必要とせず、端子ボックスの径外方向に指向する

開口部によってモータケース外からモータ側接続端子への接近を可能としていることによりモータケース内での結線作業が不要となり、モータ側接続端子を埋込み保持するモールドによってモータ側挿通孔を封止して設けたことにより、端子ボックス内とモータケース内とを液密に隔離することができる。

【0077】このため、この配線接続装置は、別体の端子台や端子ケースを不要にし得ることにより、構造を簡素化してコストダウンを果たし得て、モータケース内での結線作業を不要にし得ることにより、接続作業を容易にして作業性を向上し得て、端子ボックス内とモータケース内とを液密に隔離し得ることにより、端子ケース内の防水性を向上し得て、信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】配線接続装置の実施例を示す図7のI-I線による拡大断面図である。

【図2】図1の矢印IIによる端子ボックスの平面図である。

【図3】図2の矢印IIIによる端子ボックスの正面図である。

【図4】(A)はモータ側コイル線に取付けたモータ側接続端子の正面図、(B)はモータ接続端子の断面図、(C)はモータ側接続端子の底面図である。

【図5】(A)はモータ側接続端子の平面図、(B)はモータ接続端子の半断面図である。

【図6】図7に示すモータケースの要部拡大図である。

【図7】図8のVII-VII線による断面図である。

【図8】車両用モータアシスト装置の断面図である。

【図9】車両用モータアシスト装置を設けたエンジンの断面図である。

【図10】モータ側接続端子の第1の変形例を示し、

(A)は平面図、(B)は半断面図である。

【図11】モータ側接続端子の第2の変形例を示し、

(A)は平面図、(B)は半断面図、(C)は一部省略側面図である。

【図12】モータ側接続端子の第3の変形例を示し、

(A)は平面図、(B)は半断面図である。

【図13】コネクタの別の実施例を示す端子ボックスの平面図である。

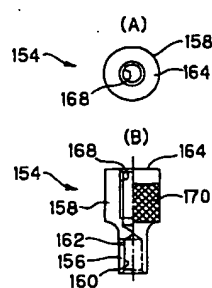
【図14】端子ボックスの別の実施例を示す正面図である。

【図15】モータ側接続端子及びケーブル側接続端子の別の実施例を示す断面図である。

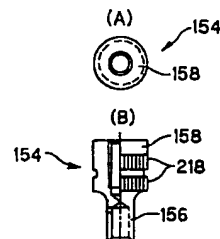
【符号の説明】

- 2 エンジン
- 4 車両用モータアシスト装置
- 6 トランスミッション
- 8 シリンダブロック
- 18 クランク軸
- 20 モータケース
- 22 ロータ取付部材
- 26 ケース周壁
- 54 発電動機
- 56 回転位置センサ
- 58 モータロータ
- 60 モータステータ
- 60b モータステータコイル部
- 70 外周面
- 142 配線接続装置
- 144 縦壁
- 146 開口部
- 148 端子ボックス
- 150 モータ側挿通孔
- 152 モータ側コイル線
- 154 モータ側接続端子
- 174 モールド

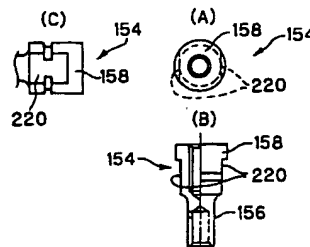
【図5】



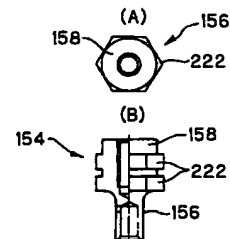
【図10】



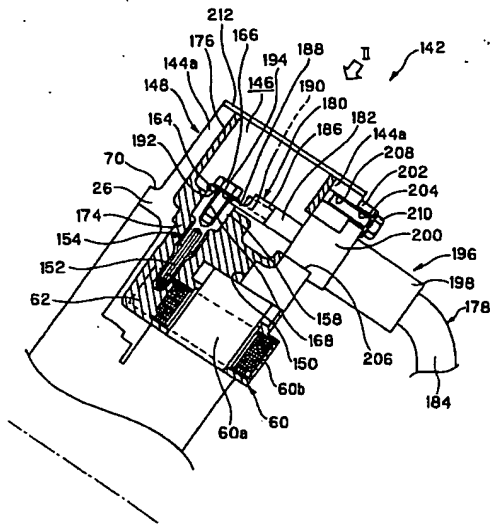
【図11】



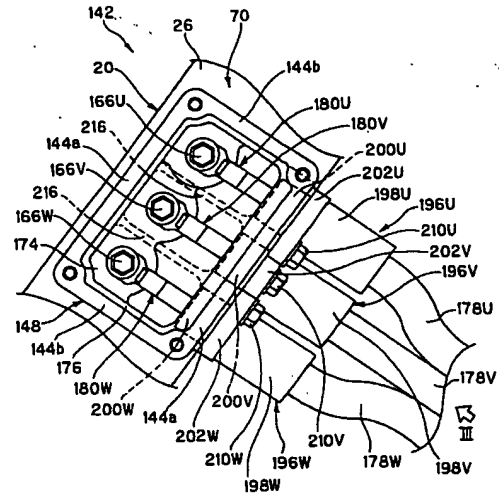
【図12】



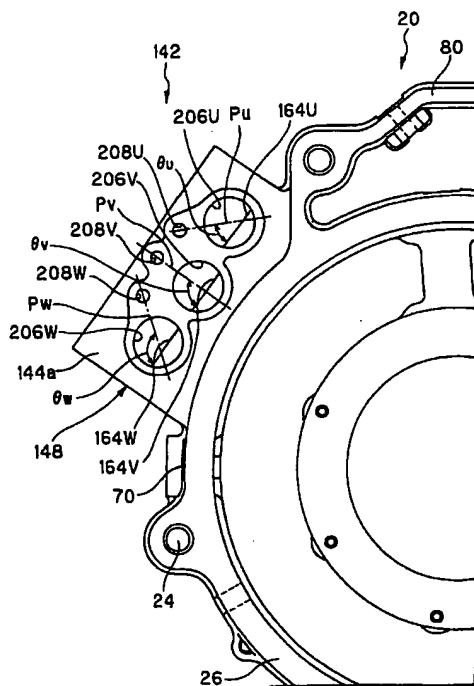
【図 1】



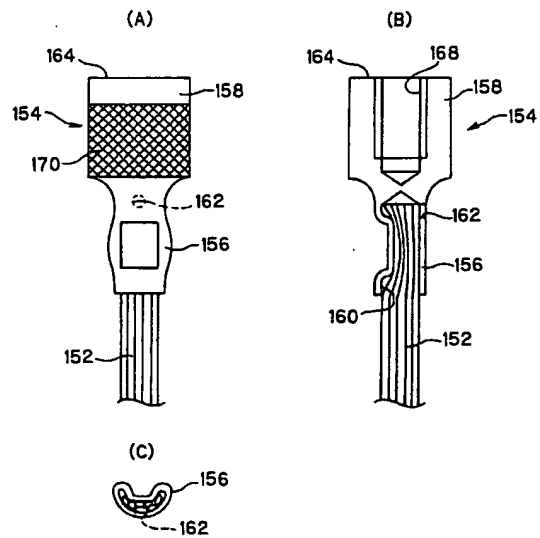
【図 2】



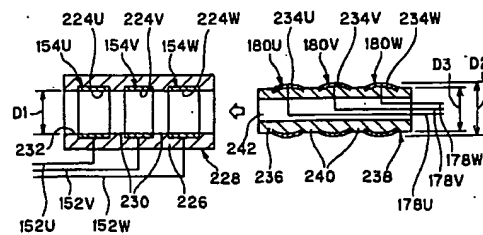
【図 3】



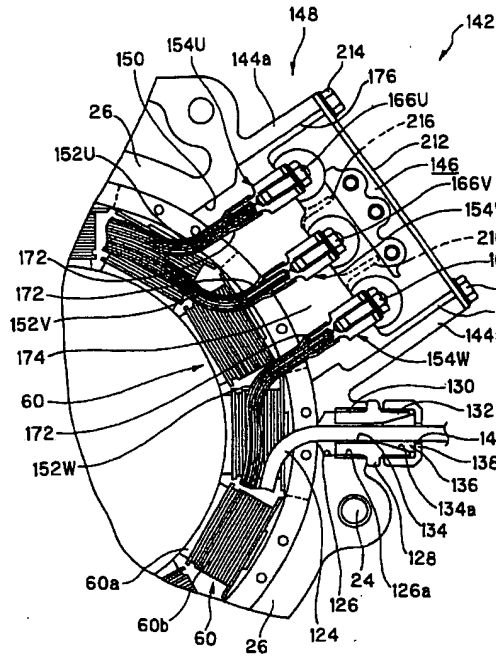
【図 4】



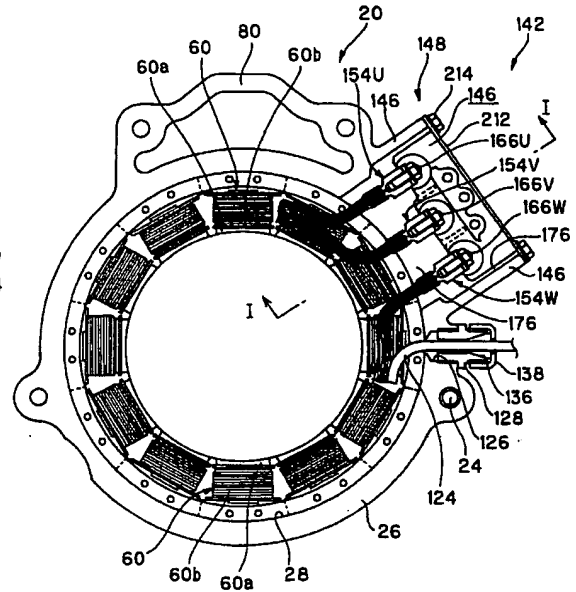
【図 15】



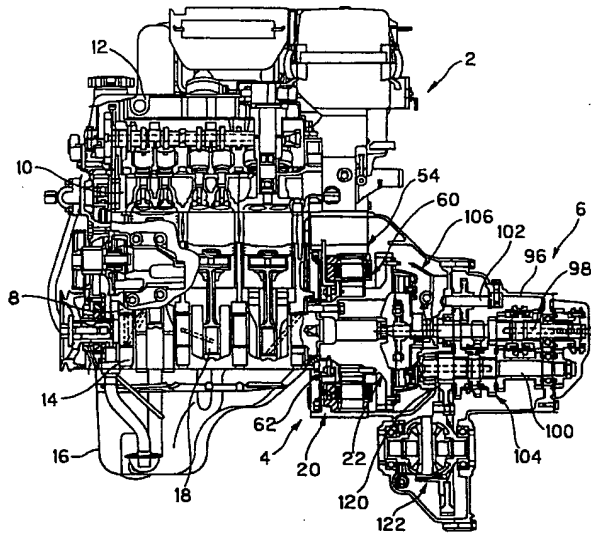
【図6】



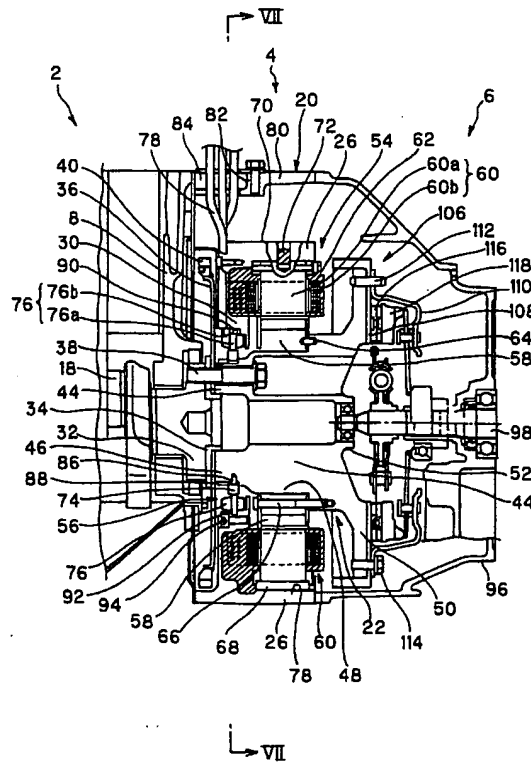
【図7】



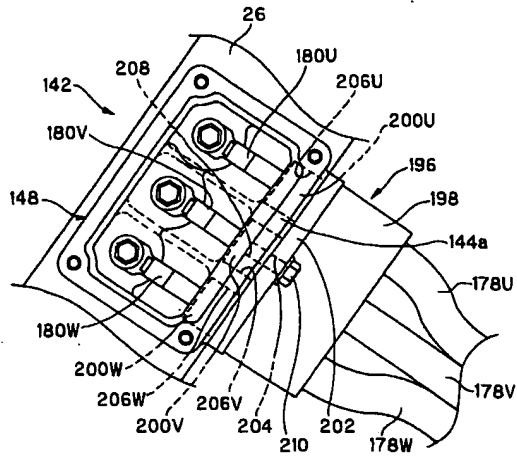
【図9】



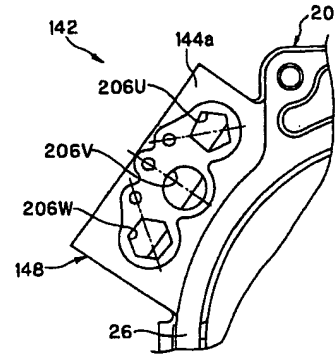
【図8】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H603 AA09 BB01 BB02 BB09 BB12
 CA01 CA05 CB04 CB12 CB18
 CB20 CB26 CC11 CD01 CD04
 CD13 CD21 CE01 EE04 EE06
 EE10
 5H604 AA05 AA08 BB01 BB03 BB08
 BB14 CC01 CC05 CC16 PB03
 QB03 QB16
 5H605 AA02 AA08 BB05 BB11 BB17
 CC06 DD05 DD09 DD16 DD32
 EC01 EC04 EC05 EC08 GG03
 GG06
 5H615 AA01 BB01 BB02 BB07 BB14
 PP01 PP15 QQ02 SS04 SS19
 SS20 SS44